

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-214886

(43)Date of publication of application : 31.07.2002

(51)Int.Cl.

G03G 15/02

G03G 15/08

G03G 15/09

G03G 21/10

(21)Application number : 2001-007627

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 16.01.2001

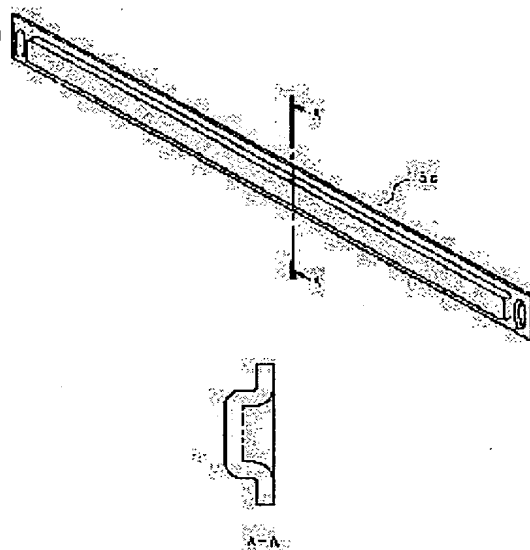
(72)Inventor : HOSHI NOBUHARU
MORI TOMONORI
HORIKAWA TADASHI

(54) LAYER THICKNESS CONTROL MEANS, PROCESS CARTRIDGE AND ELECTROPHOTOGRAPHIC IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To stably and uniformly control the layer thickness of magnetic particles, to form a magnetic particle layer thickness control member into a highly accurate and strong shape, to make the magnetic particle layer thickness control member compact, and to save the space of a magnetic brush type contact charging device, and to constitute the member, so that the number of assemblage process is reduced, as for a magnetic brush type contact charging device.

SOLUTION: The layer thickness control means is formed by drawing performed in the longitudinal direction and at least in an charging area. The layer thickness control means is fastened/supported at two points at both ends of drawing.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

A-03074



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-214886

(P2002-214886A)

(43)公開日 平成14年7月31日(2002.7.31)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	FI	テマコード*(参考)
G 0 3 G 15/02	1 0 1	G 0 3 G 15/02	1 0 1 2 H 0 0 3
15/08	5 0 4	15/08	5 0 4 A 2 H 0 3 1
15/09		15/09	Z 2 H 0 3 4
21/10		21/00	3 1 8 2 H 0 7 7

審査請求 未請求 請求項の数37 OL (全 15 頁)

(21)出願番号 特願2001-7627(P2001-7627)

(22)出願日 平成13年1月16日(2001.1.16)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 星 信晴

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 森 友紀

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74)代理人 100086818

弁理士 高梨 幸雄

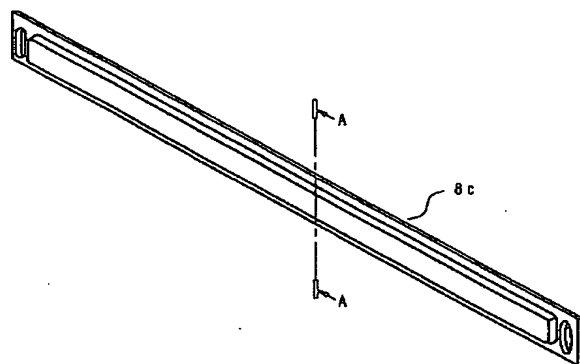
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 層厚規制手段及びプロセスカートリッジ及び電子写真画像形成装置

(57)【要約】

【課題】磁気ブラシ方式の接触帯電装置における磁性粒子層厚規制手段、現像装置における現像剤層厚規制手段、クリーニング手段について、撓みを防止して層厚規制やクリーニング性を安定・均一に行うことができ、層厚規制手段を高精度・高強度な形状とする。更には、層厚規制手段をコンパクトな形状として装置の省スペース化を行う。更には、組立工数をも低減できるような構成とする。

【解決手段】層厚規制手段を絞り加工形状とする。長手方向に絞り加工する。少なくとも帯電領域に連続的に絞り加工する。絞り加工の両端2点で締結・支持する。



A-A

【特許請求の範囲】

【請求項 1】磁性粒子を収容する帯電容器と、前記帯電容器の開口部に設けられ、内部に磁界発生手段を有しその周囲に前記磁性粒子の磁気ブラシ部を形成する回転可能な磁性粒子担持体と、前記磁性粒子担持体に間隙を有して配置し前記磁性粒子担持体上に前記磁性粒子層を形成する磁性粒子層厚規制手段とからなり、前記磁性粒子の磁気ブラシ部を像担持体に接触させ帯電する磁気ブラシ方式の接触帯電装置に用いられる磁性粒子層厚規制手段において、前記磁性粒子層厚規制手段は平板状の板金に絞り加工をした形状であることを特徴とする磁性粒子層厚規制手段。

【請求項 2】前記磁性粒子層厚規制手段は、前記磁性粒子担持体の軸方向に絞り加工をした形状であることを特徴とする請求項 1 記載の磁性粒子層厚規制手段。

【請求項 3】前記磁性粒子層厚規制手段は、少なくとも帯電領域に連続的に絞り加工をしていることを特徴とする請求項 1 記載の磁性粒子層厚規制手段。

【請求項 4】前記磁性粒子層厚規制手段は、前記絞り加工の両端において締結・支持されていることを特徴とする請求項 1 記載の磁性粒子層厚規制手段。

【請求項 5】磁性粒子を収容する帯電容器と、前記帯電容器の開口部に設けられ、内部に磁界発生手段を有しその周囲に前記磁性粒子の磁気ブラシ部を形成する回転可能な磁性粒子担持体と、前記磁性粒子担持体に間隙を有して配置し前記磁性粒子担持体上に前記磁性粒子層を形成する磁性粒子層厚規制手段とからなり、前記磁性粒子の磁気ブラシ部を像担持体に接触させ帯電する磁気ブラシ方式の接触帯電装置において、前記磁性粒子層厚規制手段は平板状の板金に絞り加工をした形状であることを特徴とする帯電装置。

【請求項 6】前記磁性粒子層厚規制手段は、前記磁性粒子担持体の軸方向に絞り加工をした形状であることを特徴とする請求項 5 記載の帯電装置。

【請求項 7】前記磁性粒子層厚規制手段は、少なくとも帯電領域に連続的に絞り加工をしていることを特徴とする請求項 5 記載の帯電装置。

【請求項 8】前記磁性粒子層厚規制手段は、前記絞り加工の両端において締結・支持されていることを特徴とする請求項 5 記載の帯電装置。

【請求項 9】電子写真画像形成装置に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、少なくとも像担持体と、磁性粒子を収容する帯電容器と、前記帯電容器の開口部に設けられ、内部に磁界発生手段を有しその周囲に前記磁性粒子の磁気ブラシ部を形成する回転可能な磁性粒子担持体と、前記磁性粒子担持体に間隙を有して配置し前記磁性粒子担持体上に前記磁性粒子層を形成する磁性粒子層厚規制手段とからなり、前記磁性粒子の磁気ブラシ部を像担持体に接触させ帯電する磁気ブラシ方式の接触

帯電手段と、

を有し、前記磁性粒子層厚規制手段は平板状の板金に絞り加工をした形状であることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 10】前記磁性粒子層厚規制手段は、前記磁性粒子担持体の軸方向に絞り加工をした形状であることを特徴とする請求項 9 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 11】前記磁性粒子層厚規制手段は、少なくとも帯電領域に連続的に絞り加工をしていることを特徴とする請求項 9 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 12】前記磁性粒子層厚規制手段は、前記絞り加工の両端において締結・支持されていることを特徴とする請求項 9 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 13】少なくとも像担持体と、磁性粒子を収容する帯電容器と、前記帯電容器の開口部に設けられ、内部に磁界発生手段を有しその周囲に前記磁性粒子の磁気ブラシ部を形成する回転可能な磁性粒子担持体と、前記磁性粒子担持体に間隙を有して配置し前記磁性粒子担持体上に前記磁性粒子層を形成する磁性粒子層厚規制手段とからなり、前記磁性粒子の磁気ブラシ部を像担持体に接触させ帯電する磁気ブラシ方式の接触帯電手段とを有し、前記磁性粒子層厚規制手段は平板状の板金に絞り加工をした形状であることを特徴とするプロセスカートリッジを着脱可能に装着する装着手段と、前記プロセスカートリッジを駆動するための駆動手段と、前記像担持体に形成した像を記録媒体に転写するための転写手段と、前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項 14】少なくとも像担持体に現像剤を供給する現像剤担持体と、現像剤担持体上の現像剤層を規制する現像剤層厚規制手段を有する現像装置に用いられる現像剤層厚規制手段において、前記現像剤層厚規制手段は平板状の板金に絞り加工をした形状を有することを特徴とする現像剤層厚規制手段。

【請求項 15】前記現像剤層厚規制手段は、前記現像剤担持体の軸方向に絞り加工をした形状であることを特徴とする請求項 14 記載の現像剤層厚規制手段。

【請求項 16】前記現像剤層厚規制手段は、少なくとも現像領域に連続的に絞り加工をしていることを特徴とする請求項 14 記載の現像剤層厚規制手段。

【請求項 17】前記現像剤層厚規制手段は、前記絞り加工の両端において締結・支持されていることを特徴とする請求項 14 記載の現像剤層厚規制手段。

【請求項 18】前記現像剤層厚規制手段は、前記現像剤担持体に対し微小間隙を有して配置されていることを特徴とする請求項 14 記載の現像剤層厚規制手段。

【請求項 19】前記現像剤層厚規制手段は、板金の一端に弾性部材を有し、前記弾性部材は前記現像剤担持体

3

に対し当接していることを特徴とする請求項 14 記載の現像剤層厚規制手段。

【請求項 20】少なくとも像担持体に現像剤を供給する現像剤担持体と、現像剤担持体上の現像剤層を規制する現像剤層厚規制手段を有する現像装置において、前記現像剤層厚規制手段は平板状の板金に絞り加工をした形状を有することを特徴とする現像装置。

【請求項 21】前記現像剤層厚規制手段は、前記現像剤担持体の軸方向に絞り加工をした形状であることを特徴とする請求項 20 記載の現像装置。

【請求項 22】前記現像剤層厚規制手段は、少なくとも現像領域に連続的に絞り加工をしていることを特徴とする請求項 20 記載の現像装置。

【請求項 23】前記現像剤層厚規制手段は、前記絞り加工の両端において締結・支持されていることを特徴とする請求項 20 記載の現像装置。

【請求項 24】前記現像剤層厚規制手段は、前記現像剤担持体に対し微小間隙を有して配置されていることを特徴とする請求項 20 記載の現像装置。

【請求項 25】前記現像剤層厚規制手段は、板金の一端に弾性部材を有し、前記弾性部材は前記現像剤担持体に対し当接していることを特徴とする請求項 20 記載の現像装置。

【請求項 26】電子写真画像形成装置に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、
少なくとも像担持体と、
像担持体に現像剤を供給する現像剤担持体と、現像剤担持体上の現像剤層を規制する現像剤層厚規制手段を有する現像手段と、
を有し、前記現像剤層厚規制手段は平板状の板金に絞り加工をした形状を有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 27】前記現像剤層厚規制手段は、前記現像剤担持体の軸方向に絞り加工をした形状であることを特徴とする請求項 26 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 28】前記現像剤層厚規制手段は、少なくとも現像領域に連続的に絞り加工をしていることを特徴とする請求項 26 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 29】前記現像剤層厚規制手段は、前記絞り加工の両端において締結・支持されていることを特徴とする請求項 26 記載のプロセスカートリッジ。 40

【請求項 30】前記現像剤層厚規制手段は、前記現像剤担持体に対し微小間隙を有して配置されていることを特徴とする請求項 26 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 31】前記現像剤層厚規制手段は、板金の一端に弾性部材を有し、前記弾性部材は前記現像剤担持体に対し当接していることを特徴とする請求項 26 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 32】少なくとも像担持体と、像担持体に現像剤を供給する現像剤担持体と、現像剤担持体上の現像剤 50

4

層を規制する現像剤層厚規制手段を有する現像手段とを有し、前記現像剤層厚規制手段は平板状の板金に絞り加工をした形状を有することを特徴とするプロセスカートリッジを着脱可能に装着する装着手段と、
前記プロセスカートリッジを駆動するための駆動手段と、

前記像担持体に形成した像を記録媒体に転写するための転写手段と、
前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、
を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

【請求項 33】少なくとも像担持体に作用するクリーニング手段において、前記クリーニング手段は平板状の板金に絞り加工をした形状を有することを特徴とする電子写真画像形成装置のクリーニング手段。

【請求項 34】前記クリーニング手段は、前記像担持体の軸方向に絞り加工をした形状であることを特徴とする請求項 33 記載のクリーニング手段。

【請求項 35】電子写真画像形成装置に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、
少なくとも像担持体と、
像担持体に作用するクリーニング手段と、
を有し、前記クリーニング手段は平板状の板金に絞り加工をした形状を有することを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 36】前記クリーニング手段は、前記像担持体の軸方向に絞り加工をした形状であることを特徴とする請求項 35 記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 37】少なくとも像担持体と、像担持体に作用するクリーニング手段とを有し、前記クリーニング手段は平板状の板金に絞り加工をした形状を有することを特徴とするプロセスカートリッジを着脱可能に装着する装着手段と、
前記プロセスカートリッジを駆動するための駆動手段と、
前記像担持体に形成した像を記録媒体に転写するための転写手段と、
前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、
を有することを特徴とする電子写真画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、帯電装置及びプロセスカートリッジ、及び電子写真画像形成装置に関するものであり、より詳しくは磁気ブラシ方式の接触帯電装置及びその帯電装置を含むプロセスカートリッジ及びその帯電手段を像担持体の帯電処理手段として用いた電子写真画像形成装置に関する。

【0002】ここで、電子写真画像形成装置とは、電子写真画像形成方式を用いて記録媒体に画像を形成する物である。そして、電子写真画像形成装置の例としては、例えば電子写真複写機、電子写真プリンタ（例えばレー

ザービームプリンタ、LEDプリンタ等)ファクシミリ装置及びワードプロセッサ等が含まれる。

【0003】また、プロセスカートリッジとは、帯電手段、現像手段またはクリーニング手段と電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化し、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とする物である。及び帯電手段、現像手段、クリーニング手段の少なくとも1つと電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して画像形成装置本体に着脱可能とするものである。更に、少なくとも帯電手段と電子写真感光体ドラムとを一体的にカートリッジ化して装置本体に着脱可能とするものをいう。

【0004】

【従来の技術】従来、電子写真画像プロセスを用いた画像形成装置においては、電子写真感光体及び前記電子写真感光体(感光体ドラム)に作用するプロセス手段を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずにユーザー自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができた。そこでこのプロセスカートリッジ方式は、画像形成装置において広く用いられている。

【0005】帯電装置としては、従来、コロナ帯電器が使用されてきた。近年、これに代って、接触帯電装置が実用化されてきている。これは、低オゾン、低電力を目的としており、この中でも特に帯電部材として導電ローラを用いたローラ帯電方式が、帯電の安定性という点から好ましく用いられている。ローラ帯電では、導電性の弾性ローラを感光体ドラムに加圧当接させ、これに電圧を印加することによって感光体ドラムへの帯電を行なう。

【0006】しかしながら、このような接触帯電装置においても、その本質的な帯電機構は、帯電部材から感光体ドラムへの放電現象を用いているため、先に述べたように帯電に必要とされる電圧は感光体ドラム表面電位以上の値が必要とされ、また、帯電均一化のためにAC帯電を行なった場合にはAC電圧の電界による帯電部材と感光体ドラムの振動、騒音(AC帯電音)の発生、また、放電による感光体ドラム表面の劣化等が顕著になり、新たな問題点となっていた。このため、感光体ドラムへの電荷の直接注入による帯電が望まれていた。

【0007】そこで、感光体ドラム表面に電荷注入層を設け、これに対して接触帯電部材で電荷を注入する方法が考案された。この方法では電荷注入層を設けることで $1 \times 10^4 \Omega$ 以上の抵抗値の帯電部材でも短い帯電時間で十分帯電ができるようになるため先に述べた他の帯電方法のように放電に起因する問題点や、帯電に要する時間が長いという問題点を根本的に解決することが可能である。

【0008】具体的には帯電部材として、導電性磁性粒子を磁気拘束させて構成した磁気ブラシ部を有し、磁気ブラシ部を感光体ドラムに接触させる磁気ブラシ部材が、感光体ドラムとの接触ニップを大きくとれることと、感光体ドラム表面に均一に接触でき微視的な帯電不良がないことから好ましく用いられている。

【0009】前記磁気ブラシ部材は、 $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ の抵抗値をもったフェライト等の磁性粒子を直接マグネットに、或いはマグネットを内包するスリーブといった担持部材上に磁氣的に拘束させて磁気ブラシ部を形成具備させたものであり、回転させて磁気ブラシ部を感光体ドラムに接触させ、これに電圧を印加することによって感光体ドラムの帯電を開始させる。

【0010】また、この磁気ブラシ方式の帯電装置の帯電性に影響するのは磁気ブラシの感光体ドラムへの均一接触であり、磁気ブラシにて感光体ドラムに均一に接触させるために担持部材と感光体ドラムとの対向部の担持部材回転方向上流側に磁性粒子層厚規制手段を設ける構成が好適である。この構成をとることで感光体ドラムの均一帯電性が得られ非常に安定して帯電が行われるため好ましい。

【0011】また、感光体ドラム上の電荷注入層としては絶縁性でかつ透光性のバインダーの中に導電性の微粒子を分散したものが好ましく用いられる。この電荷注入層に対して電圧を印加された磁気ブラシが接触することで、あたかも感光体ドラムの導電基体に対して導電粒子が無数の独立したフロート電極のように存在し、これらのフロート電極が形成するコンデンサーに充電を行なうような作用を期待することができる。

【0012】従って、接触帯電部材に印加した電圧と感光体ドラム表面電位は等しい値に収束することになり低電圧帯電方法が実現できる。

【0013】このような帯電方法(電荷の直接注入による被帯電体の帯電)の事を「注入帯電」と称する。この注入帯電装置を使用することによって、クリーナーを省いた画像形成装置を構成することも可能である。

【0014】磁気ブラシ方式においては、担持部材上に磁氣的に拘束された磁性粒子を担持体上に均一な層厚にするために、磁性粒子層厚規制部材の先端エッジ部(層厚規制部)には負荷が加わる。そこで、磁性粒子層厚規制部材は、例えば平板状の板金を長手方向3点以上でネジで締結して層厚規制の際の負荷によって磁性粒子層厚規制部材が撓まないように支持、もしくは、曲げ加工を入れた板金形状として磁性粒子層厚規制部材自体の強度を向上し、さらに高精度を実現出来る形状、具体的には曲げ高さ(曲げ根元から先端エッジ部までの長さ)を十分にとり、先端エッジ部が高精度に加工出来るようにし、磁性粒子担持体との微小間隙を軸方向に均一に保ち、安定した磁性粒子の層厚規制を行っている。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上述従来の技術を更に発展させたものであり、その目的とするところは、磁気ブラシ方式の接触帯電装置において、磁性粒子の層厚規制を安定・均一に行うことであり、磁性粒子層厚規制部材を高精度・高強度な形状とすることである。更には、磁性粒子層厚規制部材をコンパクトな形状として接触帯電装置の省スペース化を行うことである。

【0016】更には、組立工数をも低減できるような構成とすることにある。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本出願に係る第1の発明は、磁性粒子を收容する帯電容器と、前記帯電容器の開口部に設けられ、内部に磁界発生手段を有しその周囲に前記磁性粒子の磁気ブラシ部を形成する回動可能な磁性粒子担持体と、前記磁性粒子担持体に間隙を有して配置し前記磁性粒子担持体上に前記磁性粒子層を形成する磁性粒子層厚規制手段とからなり、前記磁性粒子の磁気ブラシ部を像担持体に接触させ帯電する磁気ブラシ方式の接触帯電装置において、前記磁性粒子層厚規制手段は平板状の板金に絞り加工をした形状であることを特徴とする帯電装置である。

【0018】また、前記磁性粒子層厚規制手段は、前記磁性粒子担持体の軸方向に絞り加工をした形状である。

【0019】また、前記磁性粒子層厚規制手段は、少なくとも帯電領域に連続的に絞り加工をしている。更には、前記磁性粒子層厚規制手段は、前記絞り加工の両端において締結・支持されている。

【0020】本出願に係る第2の発明は、電子写真画像形成装置本体に着脱可能なプロセスカートリッジにおいて、少なくとも像担持体と、前記帯電装置を有することを特徴とするプロセスカートリッジである。

【0021】本出願に係る第3の発明は、前記像担持体と、前記帯電装置と、前記像担持体に作用するプロセス手段とを有するプロセスカートリッジを着脱可能に装着する装着手段と、前記プロセスカートリッジを駆動するための駆動手段と、前記像担持体に形成した像を記録媒体に転写するための転写手段と、前記記録媒体を搬送するための搬送手段と、を有することを特徴とする電子写真画像形成装置である。

【0022】本出願に係る第4の発明は、少なくとも像担持体に現像剤を供給する現像剤担持体と、現像剤担持体上の現像剤層を規制する現像剤層厚規制手段を有する現像装置において、前記現像剤層厚規制手段は平板状の板金に絞り加工をした形状を有することを特徴とする現像装置である。

【0023】本出願に係る第5の発明は、少なくとも像担持体に作用するクリーニング手段において、前記クリーニング手段は平板状の板金に絞り加工をした形状を有することを特徴とする電子写真画像形成装置のクリーニング装置である。

【0024】

【発明の実施の形態】〔実施例1〕以下本発明の実施の形態を図面に従って説明する。

【0025】以下の説明で長手方向とは記録媒体の搬送方向に交差する方向で記録媒体に平行な方向をいう。また左右とは記録媒体の搬送方向で見ての左右である。また、プロセスカートリッジの上とはプロセスカートリッジの装着状態における上をいう。

【0026】図1は本発明の適用される画像形成装置を表わす図面である。この画像形成装置は、像担持体である感光体ドラム上にトナー像を形成する画像形成部31Y、31M、31C、31Bkと、そのトナー像を一旦転写する中間転写ベルト4a及びそのベルト4a上のトナー像を記録媒体2に転写する転写手段である二次転写ローラ40、記録媒体2を中間転写ベルト4aと二次転写ローラ40間へ送り出す給紙手段及び転写手段へ記録媒体2を搬送する給送手段、定着手段、排紙手段を具備する。

【0027】以下画像形成について説明する。

【0028】図に示すように画像形成装置には複数枚の記録媒体（例えば、記録紙、OHPシート、布等）2を積載収納する給紙カセット3aが着脱自在に装着されている。ピックアップローラ3bにより給紙カセット3aから給送された記録媒体2はリタードロローラ対3cにより一枚ずつに分離され、搬送ローラ3d、3fによってレジストローラ対3gに搬送される。

【0029】記録媒体2が搬送された時には、レジストローラ対3gは回転を停止しており、これのニップに突き当てられることにより記録媒体2は斜行を矯正される。

【0030】像担持体を含むプロセスカートリッジBY、BM、BC、BBには、4ドラムフルカラー方式の場合、図のごとくイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの4つが並列配置されている。各々のプロセスカートリッジBY、BM、BC、BBに対し、それぞれ光学走査系1Y、1M、1C、1Bkが設けられ、画像信号により各色ごとの感光体ドラム上にトナー像が形成された後、転写ローラ4（4Y、4M、4C、4Bk）により図示矢印方向に走行する中間転写ベルト4a上に各色トナーが重ねて転写される。

【0031】この後、記録媒体2は所定のタイミングで、2次転写ローラ40に送り出され、中間転写ベルト4a上のトナー像が記録媒体2上へ転写され、定着器5で定着された後、排出口ローラ対3h、3iにより排出され、装置本体14上のトレイ6に積載される。

【0032】上記画像形成部31Y、31M、31C、31Bkは光学走査系1Y、1M、1C、1Bkを除いて夫々がプロセスカートリッジBY、BM、BC、BBを構成している。プロセスカートリッジの構成は同様であるのでプロセスカートリッジBYについてのべる。

【0033】図2に示すようにプロセスカートリッジB Yは感光体ドラム7の周囲に帯電手段、露光部、現像手段、転写開口を配設したものである。この実施の形態では磁性キャリア粉を有する二成分現像剤を用いている。

【0034】そこで本発明の実施の形態に用いられる感光体ドラム7としては、通常用いられている有機感光体等を用いることができるが、望ましくは、有機感光体上にその抵抗が $10^2 \sim 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$ の材質を有する表面層を持つものや、アモルファスシリコン感光体などを用いると、電荷注入帯電を実現でき、オゾン発生の防止、ならびに消費電力の低減に効果がある。また、帯電性についても向上させることが可能となる。

【0035】そこで本実施の形態においてはアルミニウム製のドラム基体上に負帯電の有機感光体を設けた感光体ドラム7を用いた。

【0036】帯電手段は、磁性キャリアを用いた磁気ブラシ帯電器8である。

【0037】この帯電器8は回転自在に支持された中空円筒形の帯電ローラ8a内に固定のマグネット8bを配してある。転写後、感光体ドラム7上に残留したトナーは図示矢印方向に回転する帯電器8に取り込まれる。

【0038】現像手段は本実施の形態では2成分現像剤を接触状態にして現像する方法（2成分非接触現像）を採用した。

【0039】図2には本実施の形態において用いた2成分磁気ブラシ現像用の現像手段10が示されている。現像スリーブ10dは中空円筒形であって回転自在に支持されている。現像スリーブ10d内には固定のマグネット10cが配設されている。現像スリーブ10dは感光体ドラム7と同方向に回転し、周面は感光体ドラム7の周面の移動方向に対して反対方向に移動する。感光体ドラム7と現像スリーブ10dは非接触で0.2～1.0mm程度の隙間がけられていて、現像剤が感光体ドラム7に対して接触する状態で現像できるように設定されている。

【0040】キャリアを混合されてトナーは両端を除く長手方向の隔壁10fで仕切られたケーシング内の攪拌スクリュウ10g、10hで供給される。不図示のトナー供給容器から供給されたトナーは攪拌スクリュウ10gの一端側へ落下して長手方向の一方向へ送られ乍ら攪拌され他端側の隔壁10fのない部分をとおり、攪拌スクリュウ10hで一端側に移動して、ついで、一端側の隔壁10fのない部分をとおり攪拌スクリュウ10hで送られ乍ら攪拌され、循環する。

【0041】ここで感光体ドラム7に形成された静電潜像を、現像装置4を用いて2成分磁気ブラシ法により顕像化する現像工程と現像剤の循環系について以下説明する。まず、現像スリーブ10dの回転に伴いマグネット10cの極で汲み上げられた現像剤は、搬送される過程において、現像スリーブ10dに対して垂直に配置され

た規制ブレード10e即ち現像ブレードによって規制され、現像スリーブ10d上に薄層形成される。ここで薄層形成された現像剤が、現像主極に搬送されてくると磁気力によって穂立ちが形成される。この穂状に形成された現像剤によって感光体ドラム7の静電潜像を現像し、その後反発磁界によって現像スリーブ10d上の現像剤は、現像容器10a内に戻される。

【0042】このトナー像は、ついで中間転写装置4により中間転写ベルト4aに転写される。中間転写装置4は無端状のベルト4aを駆動ローラ4b、従動ローラ4c、及び二次転写対向ローラ4dに巻掛け、図1中矢印方向に回転される。さらに転写ベルト4a内には転写帯電ローラ4Y、4M、4C、4Bkを備え、各転写帯電ローラは、ベルト4aの内側から感光体ドラム7方向に加圧力を発生しつつ、高压電源より給電されることで、ベルト4aの裏側からトナーと逆極性の帯電を行なうことにより感光体ドラム7上のトナー像を順次中間転写ベルト4aの上面に転写する。

【0043】中間転写ベルト4aとしてはポリイミド樹脂からなるものを用いることができる。ベルト4aの材質としてはポリイミド樹脂に限定されるものではなく、誘電体例えばポリカーボネイト樹脂や、ポリエチレンテフタレート樹脂、ポリフッ化ビニリデン樹脂、ポリエチレンナフタレート樹脂、ポリエーテルエーテルケトン樹脂、ポリエーテルサルフォン樹脂、ポリウレタン樹脂などのプラスチックや、フッ素系、シリコン系のゴムを好適に用いることができる。

【0044】トナー像転写後の感光体ドラム7の面には転写残トナーが残留している。この転写残トナーをそのまま帯電器を通過させると、残画像部分のみ帯電電位が低下したり、次の画像上で前画像部分が薄くなったり濃く現われたりする現象（以下ゴーストと称する）が発生してしまう。感光体ドラム7と接触した帯電磁気ブラシ下を転写残トナーが通過しても、ほとんどの場合前画像の形状をとどめたままである。そこで、感光体ドラム7の回転に伴い、帯電領域に到達した転写残トナーを磁気ブラシ帯電器8に取り込み前画像の履歴を消してしまふことが必要になる。ここで、感光体ドラム7上の転写残トナーは転写時の剥離放電等により、極性が正のものと負のものが混在していることが多いが、磁気ブラシ帯電器8への取り込み易さを考えると転写残トナーは正帯電されていることが望ましい。

【0045】本実施の形態では、中間転写装置4と磁気ブラシ帯電器8との間の感光体ドラム7に導電性ブラシ11を当接させ、帯電バイアスと逆極性のバイアスを印加する。正極性の転写残トナーは磁気ブラシ帯電器8を通過し、負極性の転写残トナーは一時的に導電性ブラシ11に捕獲され、除電された後に再び感光体ドラム7上に送り出される。これにより転写残トナーは磁気ブラシ方向へより取り込まれやすくなる。

11

【0046】（プロセスカートリッジのフレームの構成）このプロセスカートリッジB（BY, BM, BC, BB）は電子写真感光体ドラム7と現像手段10とを現像フレーム12でもって一体的に構成した現像ユニットDに、帯電ローラ8a、規制ブレード8c、帯電ブラシ11等を帯電フレーム13でもって一体的な帯電ユニットCとしてユニット毎組付ける。更に、長手方向両端より前部カバー16、後部カバー17（図4参照）でもって現像ユニットDと帯電ユニットCの位置決めと結合を行うものである。

【0047】図3から図7はプロセスカートリッジB（BY, BM, BC, BB）の投影図である。ここで図3は正面図、図4は右側面図、図5は左側面図、図6は平面図、図7は背面図である。図8から図10まではプロセスカートリッジBの外観斜視図である。ここで図8は前斜めより見る斜視図、図9は後斜めから見る斜視図、図10は底面図となる側を上向きにして後斜めから見る斜視図である。

【0048】図2に示すように帯電ユニットCは帯電ローラ8a、規制ブレード8c、導電性ブラシ11を帯電フレーム13により一体的に構成してある。図2、図4、図8、図9、図10に示すように帯電フレーム13はプロセスカートリッジBの外装の一部を構成している。帯電フレーム13の下縁13aは図2、図10に示すように感光体ドラム7に近接して間隔をあけて長手方向に感光体ドラム7に平行している。そしてこの下縁13aからプロセスカートリッジBの外装をなすようにほぼ垂直な上下壁13bを有し、上部で凸部13dを設けてある。天板部13dの下方は空間であって長手方向の両端部に部材取付部13e、13fが一体に成形されている。

【0049】図11は帯電ユニットCを内側から見る側面図である。帯電フレーム13のプロセスカートリッジBの装着方向（長手方向に装置本体14の正面から装着する）の手前側の一方端には帯電ローラ軸受22及び端部カバー23が共締めしてねじ止めされている。また他方端にはギアユニット24がねじ止め固定されている。

【0050】図12は帯電ユニットCの規制ブレード8c及びその支持板金8dを外して内側から見る側面図である。部材取付部13e、13fの側面を段で高くしたブレード取付座部13gは図12に示すように規制ブレード8c両端の接する平面にめねじ13h、ダボ13iが夫々設けてある。この座部13gより後退した平面には長手方向に例えばスポンジのようなシール材21gが貼りつけてある。また、帯電ローラ8aの両端部のシール部8a1の周方向に沿って現像剤の軸方向外側への洩れを防止するためフェルトのようなシール材21bが貼り付けてある。従って帯電フレーム13の帯電ローラ8a両端のシール部8a1に対向する部分は帯電ローラ8aと同一中心の円弧形である。

12

【0051】金属製の規制ブレード8cは図2に示すように帯電ローラ8aと隙間をおいており、小ねじ8jによって支持板金8dに固定されている。支持板金8dは溝形断面を有し、帯電フレーム13の座部13gのダボ13iに嵌め込まれると共に支持板金8dの穴を挿通して小ねじ8kを座部13gのめねじ13hにねじ込むことによって支持板金8dと座部13gが当接すると共にシール材21aが支持板金8dによって圧縮される。又、支持板金8dによってシール材21bの座部13g近くが圧縮される。支持板金8dは極めて剛性が高く、両端を帯電フレーム21に固定することにより帯電フレーム21が補剛される。

【0052】（プロセスカートリッジの画像形成装置本体への着脱構成）プロセスカートリッジBの上部の着脱方向から見て左右には図3、図7等々に示すようにフランジ状のガイド部12a、12bが設けられており、このガイド部12a、12bは図1の紙面に直角方向に設けた不図示のガイドレールに係合し画像形成装置本体14に着脱される。

【0053】上記プロセスカートリッジBが装置本体14に装着された際に装置本体14に設けた不図示の高圧電源に通じる装置本体側の各接点に夫々接続される接点が設けてある。

【0054】図3、図8に示すようにプロセスカートリッジBの装着方向から見て手前側には感光体ドラム7に通じるドラムアース接点101が設けられている。また図7、図9、図10に示すようにプロセスカートリッジBの装着方向から見て奥側には導電性ブラシ11に通じる導電性ブラシ接点102、帯電ローラ8aに通じる帯電バイアス接点103、現像スリーブ10dに通じる現像バイアス接点104が設けられている。

【0055】プロセスカートリッジBの装着方向から見て奥側の端面には長手方向の軸を中心に回転する軸継手となった3つの駆動力受け部が設けてある。プロセスカートリッジBが装置本体へ装着されると、3つの駆動力受け部は装置本体14の駆動部材と連結される。

【0056】図7に示すように、プロセスカートリッジBの奥側の端面には夫々端面から退いた位置にドラムカップリング37d、帯電部カップリング38、現像部カップリング39が外部にのぞんで設けてある。

【0057】（帯電ユニットの詳細）以下、本実施例に係る磁気ブラシ帯電器8の詳細説明を図13、14、15を用いて行う。図13は帯電ユニットの概略断面図、図14は攪拌部材の斜視図、図15は規制ブレードの斜視図である。

【0058】帯電ローラ8aは、磁性粒子18を収容する帯電容器8mの開口部に長手方向にわたり横設されており、その表面には磁性粒子18の搬送を良好に行うために適度な凹凸を有している。

【0059】帯電ローラ8aの内部に設けられたマグネ

13

ットローラ 10c は、帯電ローラ 8a 表面上で半径方向の磁束密度のピークが 800 ガウス程度を発生するように着磁してある。そして、感光ドラム 7 に磁性粒子 18 が付着し回転に伴い持っていられるのを防止するために、ひとつの磁極、具体的には S1 極が対向するようにマグネットローラ 10c は、この帯電ローラ 8a に対して固定されている。

【0060】帯電ローラ 8a から所定間隙にて配置された非磁性の SUS からなる略板形状の規制ブレード 8c は、帯電ローラ 8a 上にマグネット 10c により保持され帯電ローラ 8a の回転に伴い搬送された磁性粒子 18 を所定量に規制し、帯電ローラ 8a 上に磁気ブラシ部 43 を形成する。

【0061】帯電ローラ 8a は感光体ドラム 7 に対して所定の間隙を保って対向配置されており、磁気ブラシ 43 と感光体ドラム 7 の接触部である帯電ニップ部 44 を形成する。帯電ニップ部 44 は感光体ドラム 7 への帯電性に影響する。

【0062】帯電ローラ 8a は不図示のモータによって感光体ドラム 7 に対して、対向部にてカウンター方向に回転駆動される。本実施例においては、感光ドラム 7 の回転速度 100m/s に対し、スリーブ 8a はカウンター方向に約 150mm/s で回転させている。帯電ローラ 8a の回転速度を速くすることで、感光体ドラム 7 表面と磁気ブラシ部 43 との接触機会が増えるため、帯電安定性が向上するとともに、感光体ドラム 7 上の転写残トナーの磁気ブラシへの取り込み性も向上する。

【0063】磁気ブラシ部 43 には帯電ローラ 8a を介して帯電バイアス電源より所定の帯電バイアスが印加され、感光体ドラム 7 面は帯電ニップ部 44 において所定の極性、電位に接触帯電処理される。

【0064】磁気ブラシ部 43 を構成する導電磁性粒子 18 として、フェライト、マグネタイトなどの磁性金属粒子や、これらの導電磁性粒子を樹脂で結着したものも使用可能である。抵抗値としては帯電性を考慮すると低抵抗のものが好ましいが感光体ドラム 7 のピンホールのような絶縁欠陥が存在することを考慮するとある程度以上抵抗が高いものである必要があり、 $1 \times 10^6 \sim 1 \times 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$ のものが適当である。粒径としては $10 \sim 50 \mu\text{m}$ 、好ましくは $20 \sim 40 \mu\text{m}$ が導電磁性粒子の感光体ドラム 7 への付着および均一な帯電性の点から望ましく、複数の導電磁性粒子を混合して用いることで帯電性の向上を図ることもできる。また飽和磁化は $20 \sim 250 \text{emu/cm}^3$ が望ましく、本実施例においては、抵抗が $5 \times 10^6 \Omega \cdot \text{cm}$ 、平均粒径 $25 \mu\text{m}$ 、飽和磁化 200emu/cm^3 の磁性粒子を用いた。

【0065】攪拌部材 9 は帯電ローラ 8a と略平行とし、かつ帯電ローラ 8a の上方に配置するように帯電ローラ 8m の長手方向両端部の壁面間に回転可能に軸受け支持されている。

14

【0066】そしてこの攪拌部材 9 は、図 14 に示すように、回転中心軸 9a に沿って複数の小判形状のリング 9b を斜めに配置した構成としている。リング 9b は、帯電ローラ 8a 表面に非接触であり、その帯電ローラ 8a との最近接部が、帯電ローラ 8a の回転に伴い搬送される磁性粒子 18 内に進入した位置となるように配置されている。このリング 9b と帯電ローラ 8a 表面との最近接部における距離は、 $0.5 \sim 4 \text{mm}$ 程度が好ましい。接触させると帯電ローラ 8a 表面への負荷が大きくなり、表面の削れ等を招き好ましくない。また非接触とした場合においてもあまり近すぎると、磁性粒子 18 及び帯電ローラ 8a への負荷増大、帯電ローラ 8a の駆動トルクの増大を招く。当然離しすぎると攪拌効果が不十分になり好ましくない。

【0067】攪拌部材 9 の回転方向は、磁性粒子 18 を帯電ローラ 8a 表面から引き剥がす方向、すなわち帯電ローラ 8a の回転方向と同方向に回転している。

【0068】本実施例において、上記リング 9b は直径 6mm の回転中心軸 9a に対して 45 度の角度で等間隔に取り付けられた回転径 14mm のものを用い、帯電ローラ 8a の 30% の回転数で回転させている。

【0069】またマグネット 8b の磁性粒子 18 への拘束力は磁極上が最も高くなるため、攪拌部材 9 の帯電ローラ 8a への最近接位置をマグネット 8b の磁極間とすることが、攪拌性と低トルク化の点好ましい。

【0070】この攪拌部材 9 は矢印方向に回転することにより、帯電ローラ 8a 上に保持され攪拌部材 9 近傍に送られた磁性粒子 18 に対して、回転方向及び長手方向に攪拌する。つまり、斜めに配置されたリング 9b の回転方向からみた表面側と外周面と更に回転中心軸 9a の表面により、磁性粒子 18 に対して、帯電ローラ 8a から部分的に引き剥がす方向に循環させる。更にリング 9b の両面により、リング 9b の間に位置する磁性粒子 18 に対して、長手方向に往復運動を起こすように力を加え長手方向に攪拌する。そして、更に攪拌部材 9 の回転に伴って上方にもちあげられた磁性粒子 18 は攪拌部材 9 の搬送力と重力の働きによって再び帯電ローラ 8a の方向に送られる。

【0071】この攪拌部材 9 の横には遮断部材 25 が設けられている。遮断部材 25 は攪拌部材 9 によって帯電ローラ 8a の方向に搬送される磁性粒子 18 が直接規制ブレード 8c と帯電ローラ 8a との最近接部である規制部 Z に送られるのを防止する働きを有している。そして磁性粒子がこの遮断部材の上面で滞留するのを防止するために遮断部材の上面は水平に対して下方に約 45 度傾けている。

【0072】遮断部材 25 によって、磁性粒子 18 のコート不良が発生するのを防止している。

【0073】遮断部材 25 の、帯電ローラ 8a に対向している規制面 25a は帯電ローラ 8a 表面に対し規制ブ

レード 8c 方向へ連続して間隙を狭めるよう形成されており、磁性粒子 18 が規制ブレード 8c へ徐々にコート量を規制されながら搬送される。このように、規制ブレード 8c で最終的にコート規制されるまでの間も連続的にコート量を徐々に規制することで、コートの安定に対して一層の効果がある。

【0074】(規制ブレード形状) 規制ブレード 8c は、帯電ローラ 8a 上を磁氣的に拘束されて搬送される磁性粒子のコート量を規制するものであり、その際に規制ブレード 8c には負荷が加わる。均一なコート規制を行うには規制ブレード 8c が帯電領域において撓まないようにして、帯電ローラ 8a との微小間隙を帯電領域において均一に保つ必要がある。

【0075】本実施例では、図 15 に示すように規制ブレード 8c の形状を平板状板金に絞り加工をした形状として絞り加工の両端部 2 点をネジで締結・支持する構成とする。これにより、帯電ローラ 8a 上の磁性粒子のコート量を規制する際の負荷に対しても規制ブレード 8c が撓むことなく、帯電ローラ 8a との微小間隙を一定に保つ事ができる。

【0076】また、少なくとも帯電領域において連続的に絞り加工をすることで、帯電領域での規制ブレード 8c の強度を保ち、規制ブレード 8c が撓むことなく帯電ローラ 8a との微小間隙を帯電領域において均一に保つことができ、良好な磁気ブラシ形成が行われる。

【0077】以上の実施例 1 によれば、磁性粒子を収容する帯電容器と、内部に磁界発生手段を有しその周囲に前記磁性粒子の磁気ブラシ部を形成する回動可能な帯電ローラと、前記帯電ローラに微小間隙を有して配置し帯電ローラ上に前記磁性粒子層を形成する規制ブレードとからなり、前記磁性粒子の磁気ブラシ部を像担持体に接触させ帯電する磁気ブラシ方式の接触帯電装置において、前記規制ブレードは平板状の板金に絞り加工をした形状であり、前記規制ブレードは、前記帯電ローラの軸方向に絞り加工をし、少なくとも帯電領域に連続的に絞り加工をしている。更には、前記絞り加工の両端において締結・支持されている。

【0078】これにより、帯電ローラ上の磁性粒子のコート量を規制する際の負荷に対しても規制ブレードが撓むことなく、帯電ローラとの微小間隙を一定に保つ事ができる。

【0079】また、少なくとも帯電領域において連続的に絞り加工をすることで、帯電領域での規制ブレードの強度を保ち、規制ブレードが撓むことなく帯電ローラとの微小間隙を帯電領域において均一に保つことができ、良好な磁気ブラシ形成が行われる。

【0080】また、規制ブレードの先端エッジ部(層厚規制部)の反り・真直精度に関しても、高精度に加工する事ができ、曲げ加工をした板金に比べて省スペースで精度を満たすことができる。

【0081】更には、平板状の板金を 3 点以上でネジ締めするの比べ、ネジ締め箇所が両端 2 点でよいので、組立時間が低減する。

【0082】[実施例 2] 次に本発明に係る第 2 の実施例を図 16 に示す。本実施例は、実施例 1 おける規制ブレードを現像装置における現像スリーブ上の現像剤層厚規制ブレードに使用したものである。

【0083】現像スリーブ 10d の回転に伴いマグネット 10c の極で汲み上げられた現像剤は、搬送される過程において、現像スリーブ 10d に対して微小間隙を保って垂直に配置された規制ブレード即ち現像ブレード 10k によって規制され、現像スリーブ 10d 上に薄層形成される。

【0084】ここで、現像ブレード 10k の形状を平板状板金に絞り加工をした形状として絞り加工の両端部 2 点をネジで締結・支持する構成とする。これにより、現像スリーブ 10d 上の現像剤のコート量を規制する際の負荷に対しても現像ブレード 10k が撓むことなく、現像スリーブ 10d との微小間隙を一定に保つ事ができる。

【0085】また、少なくとも現像領域において連続的に絞り加工をすることで、現像領域での現像ブレード 10k の強度を保ち、現像ブレード 10k が撓むことなく現像スリーブ 10d との微小間隙を現像領域において均一に保つことができ、良好な薄層形成が行われる。

【0086】以上の実施例 2 によれば、像担持体に現像剤を供給する現像スリーブと、現像スリーブ表面に対し微小間隙を保って配置され、現像スリーブ上の現像剤層厚を規制する現像ブレードを有する現像装置において、前記現像ブレードは平板状の板金に絞り加工をした形状であり、前記現像ブレードは、前記現像スリーブの軸方向に絞り加工をし、少なくとも現像領域に連続的に絞り加工をしている。更には、前記絞り加工の両端において締結・支持されている。

【0087】これにより、現像スリーブ上の現像剤の層厚規制においても第 1 の実施例と同様の効果を得ることができる。

【0088】[実施例 3] 次に本発明に係る第 3 の実施例を図 17 に示す。本実施例は、実施例 1 おける規制ブレードの板金形状を、板金の先端に弾性部材を有し、弾性部材が現像スリーブ表面に対し当接して現像スリーブ上の現像剤層厚規制を行う現像ブレードに使用したものである。

【0089】現像スリーブ 50a の回転に伴いマグネット 50b の拘束によって搬送される現像剤は、現像スリーブ 50a に対して先端近傍が当接する規制ブレード即ち現像ブレード 51 によって層厚規制され、現像スリーブ 50a 上に現像剤を薄層形成される。

【0090】ここで、現像ブレード 51 は金属製の板金 51a に先端部には弾性部材(ウレタンゴム等) 51b

17

を接着された構成であり、板金 51a 形状は平板状板金に絞り加工をした形状としている。これにより、現像スリーブ 50a 上の現像剤のコート量を規制する際の負荷に対しても現像ブレードが撓むことなく、現像スリーブ 50a に対し軸方向で現像ブレード 51 が均一な接触圧で当接できる。

【0091】また、少なくとも現像領域において連続的に絞り加工をすることで、現像領域での現像ブレード 51 の強度を保ち、現像ブレード 51 が撓むことなく現像スリーブ 50a に対する当接圧を現像領域において均一に保つことができ、良好な薄層形成が行われる。

【0092】以上の実施例 3 によれば、板金の先端に弾性部材を有し、弾性部材が現像スリーブ表面に対し当接して現像スリーブ上の現像剤層厚規制を行う現像ブレードにおいて、板金形状が平板状の板金に絞り加工をした形状を有することで、省スペースで高強度・高精度を満たし、現像スリーブに対し均一な接触圧で当接させることができ、均一な層厚規制を行い、同様な効果を得る事ができる。

【0093】〔実施例 4〕次に本発明に係る第 4 の実施例を図 16 を用いて説明する。本実施例は、実施例 1 おける規制ブレードの板金形状を、板金の先端に弾性部材を有し、弾性部材が像担持体である感光体ドラム表面に対し当接して感光体ドラム上の転写残トナーをクリーニングを行うクリーニングブレードに使用したものである。

【0094】感光体ドラム 7 上に形成された静電潜像は現像スリーブ 50a 上に薄層形成されたトナーにより現像され、現像されたトナー像は記録媒体に転写される。転写後に感光体ドラム 7 上に残留した転写残トナーはクリーニング手段であるクリーニングブレード 60 によって除去される。

【0095】クリーニングブレード 60 は、板金 60a の先端に弾性部材（ウレタンゴム等）60b を接着した構成であり、弾性部材 60b が感光体ドラム 7 に対し一定の侵入量でカウンター当接することにより感光体ドラム 7 上の転写残トナーを除去している。クリーニングブレード 60 の板金 60a は平板状の板金に対し絞り加工をした形状としている。これにより、強度を保ち更に高精度に加工できるので感光体ドラム 7 に対し均一な侵入量で当接できる。

【0096】また、少なくともクリーニング領域において連続的に絞り加工をすることで、感光体ドラム 7 に対する侵入量・当接圧をクリーニング領域において均一に保つことができ、良好なクリーニングが行われる。

【0097】

【発明の効果】以上説明したように、磁気ブラシ方式の接触帯電装置における磁性粒子層厚規制手段、現像装置における現像剤層厚規制手段、クリーニング手段について、撓みを防止して層厚規制やクリーニング性を安定・

18

均一に行うことができ、層厚規制手段を高強度・高強度な形状とすることができる。更には、層厚規制手段をコンパクトな形状として装置の省スペース化を行うことができる。更には、組立工数をも低減できるような構成とすることができる。またこれらの特長を具備する帯電装置、プロセスカートリッジ、電子写真画像形成装置、現像装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】電子写真画像形成装置の縦断面図である。

【図 2】プロセスカートリッジの縦断面図である。

【図 3】プロセスカートリッジの正面図である。

【図 4】プロセスカートリッジの右側面図である。

【図 5】プロセスカートリッジの左側面図である。

【図 6】プロセスカートリッジの平面図である。

【図 7】プロセスカートリッジの背面図である。

【図 8】プロセスカートリッジの前右方から見る斜視図である。

【図 9】プロセスカートリッジの後左方から見る斜視図である。

【図 10】プロセスカートリッジを裏返して後斜めから見る斜視図である。

【図 11】帯電ユニットの正面図である。

【図 12】図 11 においてブレードを外した正面図である。

【図 13】帯電ユニットの概略断面図である。

【図 14】帯電ユニットの撓み部材の斜視図である。

【図 15】帯電ユニットの規制ブレードの詳細図である。

【図 16】本発明に係る実施例 2 の現像装置の概略断面図である。

【図 17】本発明に係る実施例 3 及び 4 のプロセスカートリッジの概略断面図である。

【符号の説明】

B (BY, BM, BC, BB) …プロセスカートリッジ

C …帯電ユニット

D …現像ユニット

E …駆動ユニット

SC …揺動中心

SLv …加圧中心

1Y, 1M, 1C, 1BK …走査光学系

2 …記録媒体

3a …給紙カセット 3b …ピックアップローラ 3c

…リタードローラ対

3d, 3f …搬送ローラ 3g …レジストローラ対 3

h, 3i …排出ローラ対

4 …中間転写装置 4a …中間転写ベルト 4b …駆動

ローラ 4c …従動ローラ 4d …二次転写対向ローラ

4Y, 4M, 4C, 4BK …転写ローラ

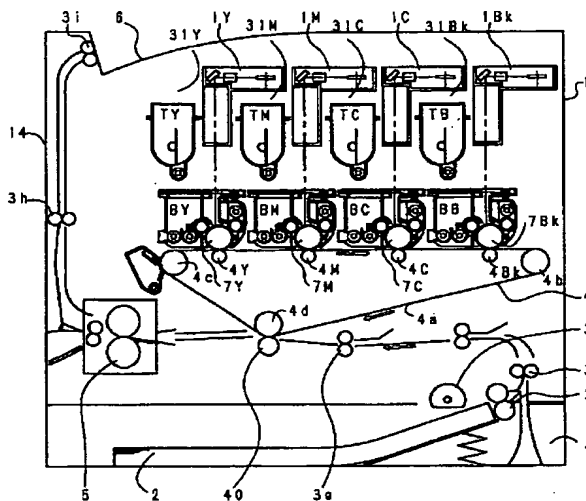
5 …定着器

6 …トレー

19

7…感光体ドラム 7a…ドラム筒
 8…磁気ブラシ帯電器 8a…帯電ローラ 8a1…シール部 8a2…ジャーナル部 8b…マグネット 8c…規制ブレード 8d、8e…支持板金
 8h…スペーサコロ 8j、8k…小ねじ 8n…スペーサコロ 8m…帯電容器
 9…攪拌部材 9a…軸 9b…リング
 10…現像手段 10c…マグネット 10d…現像スリーブ 10d1…ジャーナル部 10e、10k…規制ブレード（現像ブレード） 10f…隔壁 10g、10h…攪拌スクリュー 10j…スペーサコロ
 11…導電性ブラシ
 12…現像フレーム 12a…ガイド部 12b…ドラム軸支持穴 12c…溝 12d…穴 12e…座部 12f…下部 12g…側部 12h、12i…端板部 12j…穴 12k…穴 12m…穴 12n…ばね座 12p…軸部
 13…帯電フレーム 13a…下線 13b…上下壁 13d…凸部 13e、13f…部材取付部 13g…ブレード取付座部 13h…めねじ穴 13i…ダボ 13j…穴 13n…転写開口 13p…穴
 14…装置本体 14a…カートリッジ装着部 14b…カートリッジ部材
 14c…案内
 15a…駆動ギア 15b…現像スリーブギア 15c…2段ギア 15c1…小ギア 15c2…大ギア 15d、15e…攪拌ギア
 16…前部カバー
 17…後部カバー 17a…軸支部
 18…磁性粒子

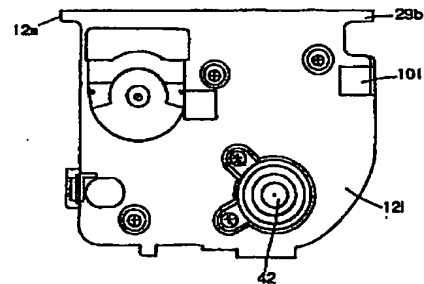
【図1】



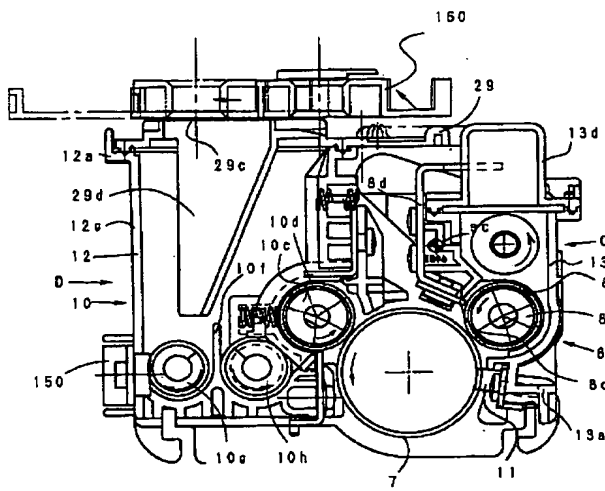
20

19g、19h…支持軸
 20…帯電ローラ軸受
 21a、22b…シール材
 22…帯電ローラ軸受
 23…端部カバー 23a…穴
 24…ギアユニット 24a…2段ギア 24a1…大ギア 24a2…小ギア 24b…帯電ローラギア 24G…歯車列
 25…遮断部材 25a…規制面
 26…ギアケース 26a…円筒軸部
 27…支持軸
 28…小ねじ 28b…2段ギア 28b2…小ギア
 29…天板 29a…ばね座 29b…ガイド部
 30…圧縮コイルばね
 31…画像形成部 31Y、31M、31C、31Bk…画像形成部
 35…圧縮コイルばね
 37…ドラムフランジ 37a…取付部 37b…つば 37c…ジャーナル部 37d…カップリング凸部
 39…現像部カップリング
 40…二次転写ローラ
 42…ドラム軸 42a…先端部分
 50a…現像スリーブ 50b…マグネットローラ
 51…現像ブレード 51a…板金 51b…弾性部材
 60…クリーニングブレード 60a…板金 60b…弾性部材
 101…ドラムアース接点
 102…導電性プラン接点
 103…帯電バイアス接点
 104…現像バイアス接点
 105…I. C付コネクタ

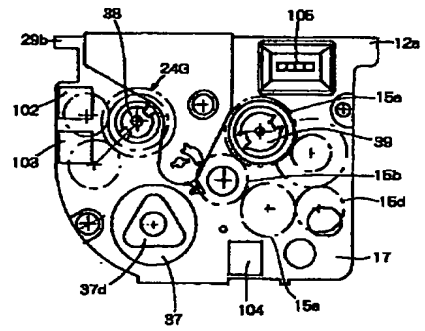
【図3】



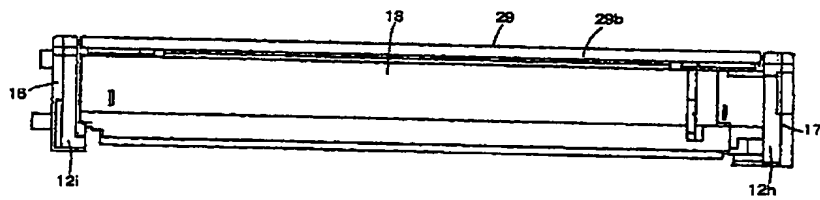
【図 2】



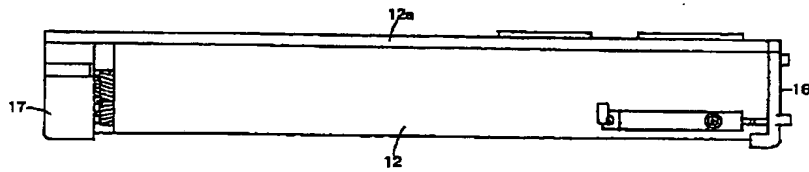
【図 7】



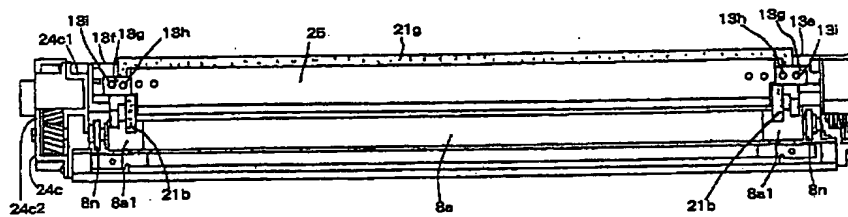
【図 4】



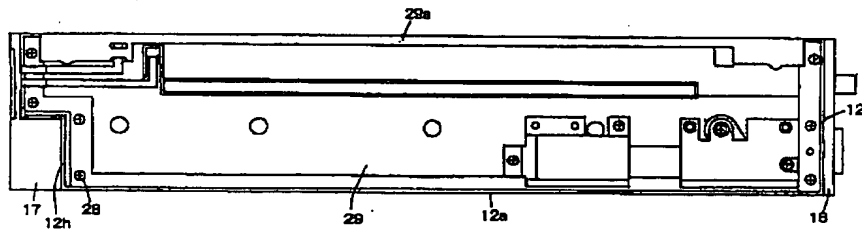
【図 5】



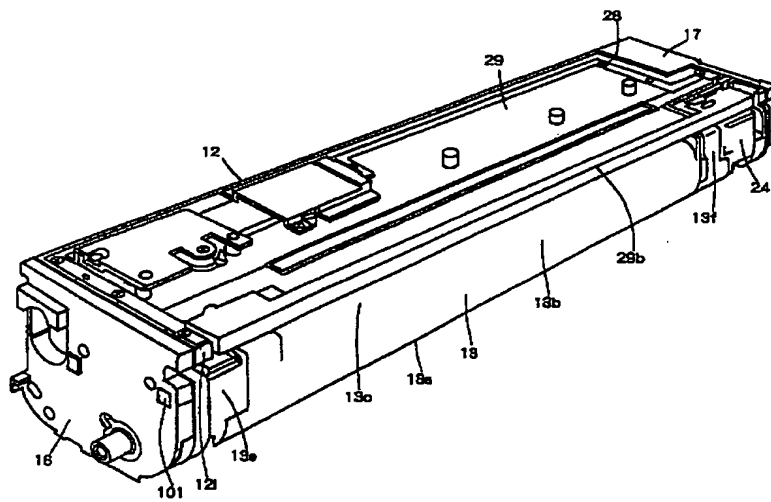
【図 12】



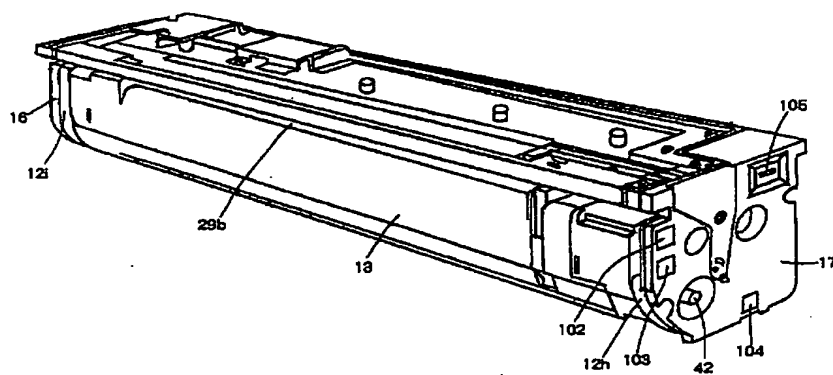
【図 6】



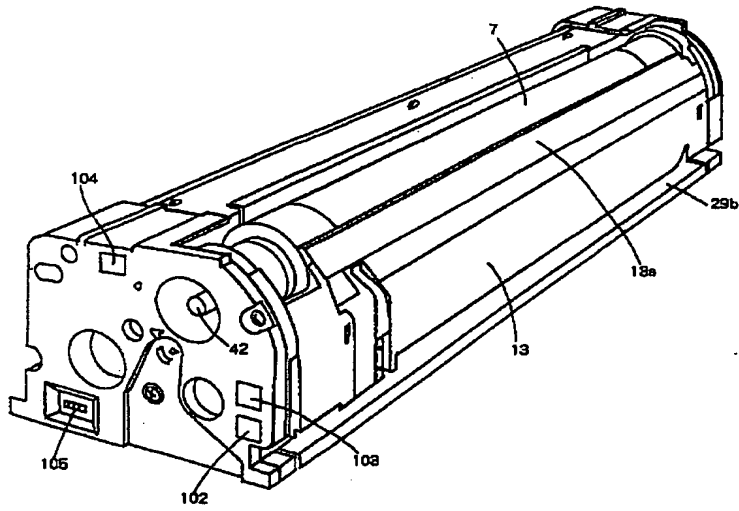
【图8】



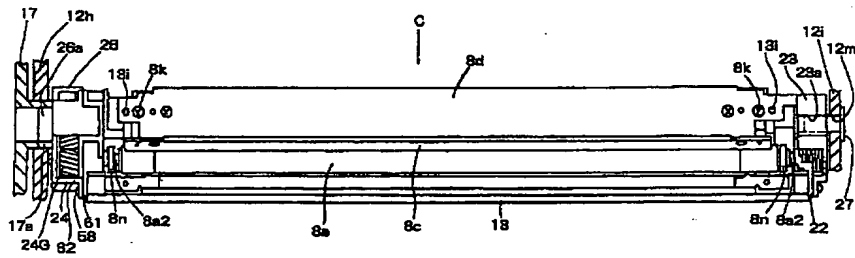
【图9】



【図 10】

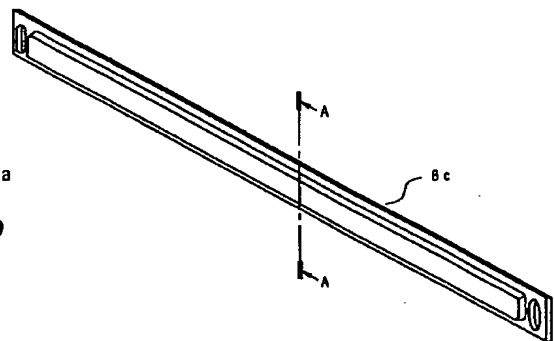
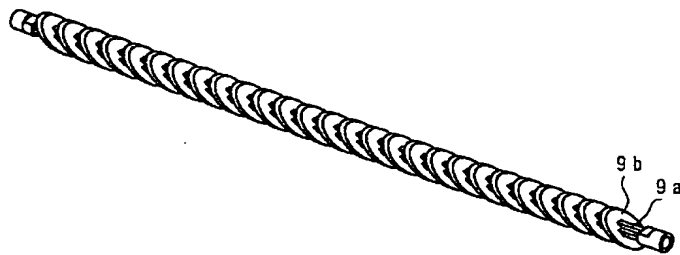


【図 11】



【図 14】

【図 15】

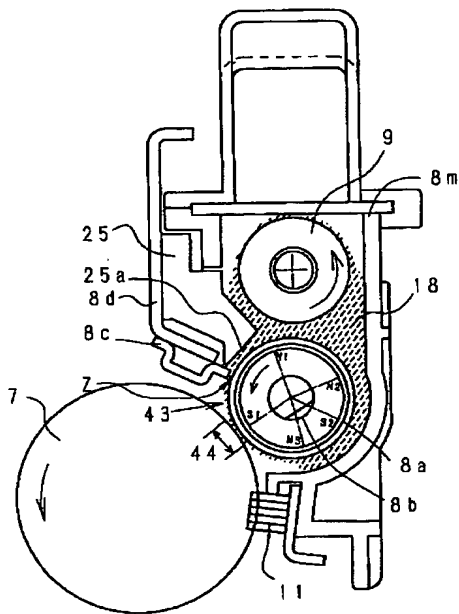


A-A

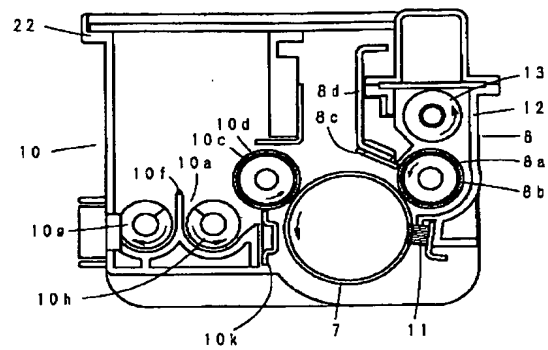
27

28

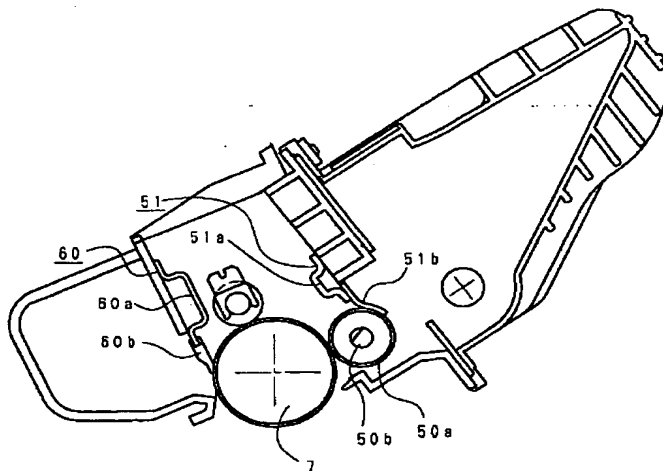
【図13】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(72)発明者 堀川 直史
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

Fターム(参考) 2H003 BB11 CC04
2H031 AB02 AC08 AC30 AD01 BA04
FA01 FA05
2H034 BF01 BF03 BF06
2H077 AB02 AB14 AD02 AD06 AD13
AD18 AE06 EA03 GA13